

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-080799
(43)Date of publication of application : 21.03.2000

(51)Int.CI. E04G 21/32
D03D 1/00
D06M 11/45
D06M 15/263

(21)Application number : 10-248924 (71)Applicant : HAGIWARA KOGYO KK
(22)Date of filing : 03.09.1998 (72)Inventor : YOSHIKAWA TATSUO
KAIHARA YUICHI

(54) MESH SHEET FOR BUILDING WORK

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To improve the incombustibility of mesh sheet for building work and prevent the deviation of mesh by covering the surface of mesh-shaped woven fabrics made of polyolefine fibers with an acrylic resin containing a certain percentage of a particular inorganic fire retarding material.

SOLUTION: A surface of mesh-shaped woven fabrics consisting of polyolefine fibers is covered with a acrylic resin thereby forming one united body. By turning the shape of polyolefine fibers into multi-filaments, they are able to enter the fibers in the covering process of the acrylic resin thereby improving the adhesion between mesh sheet and covered layer and creating good filling effect. Also, the acrylic resin may contain one kind selected from aluminum hydroxide or magnesium hydroxide having a high fire retarding effect and economic advantages as an inorganic fire retarding material with a ratio of 20 to 60 wt.% for a compound material by considering the incombustibility and adhesion. In this way, weather resistance, mechanical strengths as well as frame retardance can be improved and the deviation of mesh can be prevented.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]
[Date of sending the examiner's decision of rejection]
[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]
[Date of final disposal for application]
[Patent number]
[Date of registration]
[Number of appeal against examiner's decision of rejection]
[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]
[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) **公開特許公報 (A)**

(11)特許出願公開番号

特開2000-80799

(P2000-80799A)

(43)公開日 平成12年3月21日 (2000.3.21)

(51)Int.Cl.⁷

E 0 4 G 21/32
D 0 3 D 1/00
D 0 6 M 11/45
15/263

識別記号

F I
E 0 4 G 21/32
D 0 3 D 1/00
D 0 6 M 15/263
11/10

テマコード(参考)

A 4 L 0 3 1
A 4 L 0 3 3
4 L 0 4 8

審査請求 未請求 請求項の数2 O L (全 5 頁)

(21)出願番号

特願平10-248924

(22)出願日

平成10年9月3日 (1998.9.3)

(71)出願人 000234122

萩原工業株式会社
岡山県倉敷市水島中通1丁目4番地

(72)発明者 吉川 龍男

岡山県倉敷市中庄団地22-7-15

(72)発明者 貝原 祐一

岡山県都窪郡早島町前瀬1052-1

F ターム(参考) 4L031 AA14 AB01 AB32 AB33 BA11
CA08 DA11 DA16 DA18
4L033 AA05 AB01 AB05 AB06 AC05
AC15 CA18 CA70 DA06
4L048 AA15 AB07 AC09 BA07 CA01
CA06 CA11 CA12 DA31 EB00

(54)【発明の名称】 建築工事用メッシュシート

(57)【要約】

【課題】 難燃性、耐候性、柔軟性、機械的強力にすぐれ、燃焼時に有毒ガスが発生せず、目づれのしない建築工事用メッシュシートを提供する。

【解決手段】 ポリオレフィン製繊維よりなるメッシュ状織編布に対して、その表面を難燃剤を含有するアクリル系樹脂で被覆して目止め加工した基材からなる建築工事用メッシュシートである。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 ポリオレフィン製繊維よりなるメッシュ状織編布とその表面を被覆するアクリル系樹脂とからなる複合体であって、該アクリル系樹脂が無機系難燃剤を含有していることを特徴とする建築工事用メッシュシート。

【請求項2】 上記無機系難燃剤が水酸化アルミニウムまたは水酸化マグネシウムから選ばれた少なくとも1種であり、複合体に対し20～60重量%含有されたことを特徴とする請求項1に記載の建築工事用メッシュシート。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、建築工事現場の外周に危険防止のために展張されたメッシュシートであって、さらに詳しくは、難燃性を付与し、目ずれを防止した建築工事用メッシュシートに関する。

【0002】

【従来の技術】 建築工事用メッシュシートは、ビル、家屋建設等の足場をもつ建築工事現場において、工事現場の周囲その他危害防止上必要な部分に、落下物などによる危害防止および火災類焼防止のため用いられるもので足場など仮設構造物の外周面にとりつけられるシートに用いられるメッシュである。これらは通常易燃性である熱可塑性樹脂製のシートが多用されており、溶接の火花等により燃え広がる危険性がある。そのために、JIS A 8952「建築工事用シート」の付属書表1に防炎性規格が規定されており、これに合格するように種々の難燃化処理が施されているのが通例であり、難燃剤として難燃効果が高く取扱いの容易なハロゲン系難燃剤を用いられることが多い。

【0003】 また、従来の建築工事用メッシュシートとしては、ナイロンやポリエステル繊維をネット状に織編成したものがあり、これらは絡み織や模紗織などの目ずれし難い特殊な組織を採用したものが多いが、積極的な目止め加工が施されてなく施工時のためきや洗浄時に経緯交差部が移動して目明き部分が縮んだりすることによってシート寸法が変化してしまうなど取扱いが不便な点が指摘されていた。そのため、メッシュシートに対してポリ塩化ビニルをコーティングして目ずれ防止加工を施すとともに防炎性をも付与したものが知られている。

【0004】 しかしながら、難燃剤としてハロゲン系難燃剤を用いたり、コーティング材としてポリ塩化ビニルを用いると燃焼時にダイオキシン等の有毒ガスが発生するという問題があった。そこで、近年では、燃焼時に有害ガスの発生がなく、低煙性で、無公害型の難燃剤として水酸化アルミニウム、水酸化マグネシウムなどの無機金属化合物の水和物を添加する方法（例えば、特開平2-53845号公報、特開平2-145632号公報など）が種々検討されているのであるが、実際は電線やケ

ーブル被覆等の限られた分野に使用されているのが知られているのみであった。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 本発明は、かかる事情に鑑みなされたもので、難燃性、耐候性、柔軟性、機械的強力にすぐれ、燃焼時に有毒ガスが発生せず、目ずれのしない建築工事用メッシュシートを提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】 本発明は、上記目的を達成するために、ポリオレフィン製繊維よりなるメッシュ状織編布とその表面を被覆するアクリル系樹脂とからなる複合体であって、該アクリル系樹脂が無機系難燃剤を含有していることを特徴とする建築工事用メッシュシートを提供するものである。また、上記無機系難燃剤が水酸化アルミニウムまたは水酸化マグネシウムから選ばれた少なくとも1種であり複合体に対し20～60重量%含有されるのが好ましい。

【0007】

【発明の実施の形態】 本発明に使用されるポリオレフィンとしては、具体的には、高密度ポリエチレン、中密度ポリエチレン、低密度ポリエチレン、直鎖状低密度ポリエチレン、メタロセン触媒を用いて製造されたエチレン・ α -オレフィン共重合体などのポリエチレン系樹脂や、ポリプロピレン、プロピレン-エチレン共重合体、アイソタクチックポリプロピレン、シンジオタクチックポリプロピレンなどのポリプロピレン系樹脂などが挙げられるが、これらのうちでは、延伸効果にすぐれた、高密度ポリエチレン、ポリプロピレン、アイソタクチックポリプロピレンなどが好ましい。

【0008】 ポリオレフィン製繊維の繊維形状としては、高強力が得られ、織成効率の良好なものであればマルチフィラメント、モノフィラメント、フラットヤーン、スプリットヤーン等のいずれでもよいが、被覆するアクリル系樹脂との接着性などの点からマルチフィラメントが好ましい。つまり、マルチフィラメントは繊維形態からアクリル系樹脂の被覆工程において繊維間に入り込み、メッシュシートと被覆層との接着性が向上して良好な目止め加工を施すことができ、すぐれた建築工事用メッシュシートを得ることができる。

【0009】 上記ポリオレフィン製繊維の繊度としては、好ましくは総繊度200～2000デニール（以下dと略称）、より好ましくは300～1500dのものが採用される。

【0010】 本発明のポリオレフィン製繊維からなるメッシュ状織編布は、上記ポリオレフィン製繊維を用いて織成または編成してメッシュ状とした織編布である。織編布の組織としては、特に限定されるものではなく、織物では、例えば、平織、綾織、模紗織、紹織、絡み織などが挙げられ、編物ではラッセル編などが挙げられる。

【0011】こうして得られたメッシュ状織編布は粗目を有し、通気性を有するものであれば特に限定されることはない。建築工事用メッシュシートとしては目あき状態を示す空隙率が好ましくは10~60%、より好ましくは20~50%であり、日本工業規格JISA8952で網目寸法が12mm以下となっており、建築工事用メッシュシートとしての目的、用途により選定される。目付け量は、好ましくは60~600g/m²、より好ましくは100~500g/m²である。

【0012】本発明に使用されるアクリル系樹脂は、(メタ)アクリル酸アルキルエステルの単独重合体および共重合体、並びにこれらの少なくとも1種と架橋性官能基を含有する α, β -エチレン性不飽和单量体とを共重合して得られる変性(メタ)アクリル酸アルキルエステル共重合体などが用いられる。

【0013】上記(メタ)アクリル酸アルキルエステルとしては、具体的には、(メタ)アクリル酸メチルエステル、(メタ)アクリル酸エチルエステル、(メタ)アクリル酸ノルマルブチルエステル、(メタ)アクリル酸ノルマルおよびイソプロピルエステルなどが挙げられる。

【0014】上記架橋性官能基を含有する α, β -エチレン性不飽和单量体は、具体的にはマレイン酸、フマル酸、イタコン酸等の α, β -不飽和ジカルボン酸またはこれらの無水物、あるいはアクリル酸、メタクリル酸、ビニル酢酸等の不飽和モノカルボン酸などのカルボン酸基含有单量体、アクリル酸グリシル、メタクリル酸グリシル、イタコン酸モノグリシルエステル等のエポキシ基含有单量体、1-ヒドロキシプロビル(メタ)アクリレート、2-ヒドロキシプロビル(メタ)アクリレート、ヒドロキシエチル(メタ)アクリレートなどのヒドロキシル基含有单量体等が挙げられる。

【0015】アクリル系樹脂は、乳化重合法、懸濁重合法、溶液重合法、塊状重合法などいずれの重合法で得られたものでもよいが、乳化重合法によるものが好ましい。

【0016】アクリル系樹脂には、一般的にカルボキシル基などの親水基を含有する構造を有しているため、イソシアネート基含有化合物を添加することにより親水基を失活させ、耐水性を向上させるのが好ましい。

【0017】本発明に使用される無機系難燃剤としては、水酸化アルミニウム、水酸化マグネシウム等の無機金属化合物の水和物、炭酸カルシウム、炭酸バリウム、酸化マグネシウム等が挙げられる。これらは1種または2種以上併用してもよい。これらの中でも特に水酸化アルミニウム、水酸化マグネシウムが難燃効果がよく、経済的にも有利である。また、これら無機系難燃剤の粒径は、種類によって異なるが上記水酸化アルミニウム、水酸化マグネシウムなどにおいては、平均粒径が10μm以下、好ましくは5μm以下が好ましい。

【0018】上記無機系難燃剤は、前記アクリル系樹脂に配合して使用される。無機系難燃剤の配合量は、アクリル系樹脂(固形分換算)45重量部に対しては50~160重量部が好ましく、70~120重量部がより好ましい。無機系難燃剤の配合量が50重量部未満では、複合体に必要量の難燃剤を含有させるためにはアクリル系樹脂の割合が多くなり、重量が増加して好ましくなく、160重量部を超えると無機系難燃剤がアクリル系樹脂に均一に分散することが困難となり好ましくない。

10 【0019】また、無機系難燃剤は複合体に対しては20~60重量%が好ましく、20~40重量%がより好ましい。配合量が上記範囲未満では難燃性が不十分であり、上記範囲を超えると織編布と被覆層との接着性が低下して好ましくない。

【0020】また、建築工事用メッシュシートはいずれも屋外で使用され、長期間日光に晒されるために高い耐候性が必要とされている。耐候性を改良する方法としては、紫外線吸収剤や光安定剤等の耐候剤を添加する方法が通常採用される。

20 【0021】紫外線吸収剤の具体例としては、具体的には2-エチルヘキシル-2-シアノ-3,3'-ジフェニルアクリレート、エチル-2-シアノ-3,3'-ジフェニルアクリレート、オクチル-2-シアノ-3,3'-ジフェニルアクリレート等のシアノアクリレート系紫外線吸収剤、2,4-ジヒドロキシベンゾフェノン、2-ヒドロキシ-4-メトキシベンゾフェノン、2-ヒドロキシ-4-オクトキシベンゾフェノン等のベンゾフェノン系紫外線吸収剤、2-(2'-ヒドロキシ-5'-メチルフェニル)ベンゾトリアゾール、2-(2'-ヒドロキシ-5'-t-オクチルフェニル)ベンゾトリアゾール等のベンゾトリアゾール系紫外線吸収剤、レゾルシノールモノベンゾエート、2,4-ジ-t-ブチルフェニル-3'-5'-ジ-t-ブチル-4'-ヒドロキシベンゾエート等のベンゾエート系紫外線吸収剤などが挙げられる。

【0022】ヒンダードアミン系光安定剤としては、ビス(2,2,6,6-テトラメチル-4-ビペリジル)セバケート、テトラキス(2,2,6,6-テトラメチル-4-ビペリジル)-1,2,3,4-ブタンテトラカルボキシレート、ビス(1,2,2,6,6-ベンタメチル-4-ビペリジル)-ジ(トリデシル)-1,2,3,4-ブタンテトラカルボキシレート、1-(2-ヒドロキシエチル)-2,2,6,6-テトラメチル-4-ビペリジノールとコハク酸ジエチルの重縮合物等が挙げられる。

40 【0023】本発明においてアクリル系樹脂を被覆する方法としては、メッシュ状織編布に難燃剤および耐候剤を含有するアクリル系樹脂溶液を、浸漬法、ロールコーティング法、ブラッシング法、スプレー法等公知の方法を用いて被覆することができる。上記の方法の内では、取扱いが容易である上に、均一な被覆層を形成できることからロールコーティング法が好ましい。

【0024】アクリル系樹脂（固体分換算）の複合体に対する塗布量は、複合体に対して10～30重量%付着するのが好ましく、15～25重量%がより好ましい。塗布量が10重量%未満では目止め効果が劣り、30重量%を超えると柔軟性が低下するとともに防炎性が低下して好ましくない。

【0025】本発明において、耐候剤の配合量は、アクリル系樹脂（固体分換算）中に0.1～5重量%が好ましく、0.5～2重量%がより好ましい。耐候剤の配合量が0.1重量%未満では耐候性改良効果が十分でなく、5重量%を越えるとそれ以上耐候性改良効果は向上せず経済的でない。

【0026】こうして得られたアクリル系樹脂を被覆したメッシュ状織編布は所定寸法に裁断され、周縁の折り返し加工や鳩目を打設するなどによって、本発明の建築工事用メッシュシートとなる。

【0027】本発明のポリオレフィンおよびアクリル系樹脂には、本発明の趣旨を逸脱しない範囲において、酸化防止剤、分散剤、滑剤、帯電防止剤、顔料、無機充填剤、架橋剤、発泡剤、核剤等の通常用いられる添加剤を配合してもよい。

【0028】

【実施例】試験方法

1.引張試験：JISA8952準拠

2.防炎性試験：JISA8952準拠

3.目ずれテスト：攪拌式洗浄機を用いて50℃の温水で25分間洗浄し、続いて5分間のすすぎを2回行い、目ずれを目視で観察した。

4.柔軟性試験：手で揉んだ感触で、柔軟性良好：◎、やや良好：○、やや堅い：△、堅い：×、として評価した。

【0029】実施例1：ポリプロピレン（MFR=2.0 g/10min.、密度=0.90 g/cm³、Tm=158.0℃）を用いて、総織度340dのマルチフィラメントを形成した。このマルチフィラメントを用いて、打込密度30×30/インチで、模紗織で目付け9.8 g/m²のメッシュシートを形成した。

【0030】一方、アクリル酸エチルエステルの水性エマルジョン（固体分濃度=4.5重量%）100重量部に対し、水酸化マグネシウム7.0重量部、紫外線吸収剤0.5重量部を含有するエマルジョンを被覆液とした。

【0031】この被覆液をグラビアコーテーにてメッシュシートの表裏から被覆液を被覆し、オーブンにて乾燥（乾熱50℃×20分）し被覆層を形成した。仕上り目付けは201 g/m²、複合体に対する難燃剤含有量は3.1重量%であった。評価結果を表1に示す。

10 【0032】実施例2：アクリル酸エチルエステルの水性エマルジョン（固体分濃度=4.5重量%）100重量部に対し、水酸化マグネシウム11.0重量部を用いた他は実施例1と同様に行った。複合体に対する難燃剤含有量は3.8重量%であった。評価結果を表1に示す。

【0033】実施例3：無機系として水酸化アルミニウムを用いた他は実施例1と同様に行った。仕上り目付け215 g/m²、難燃剤含有量は3.3重量%であった。評価結果を表1に示す。

20 【0034】実施例4：アクリル酸エチルエステルの水性エマルジョン（固体分濃度=4.5重量%）100重量部に対し、水酸化マグネシウム18.0重量部を用いた他は実施例1と同様に行った。仕上り目付けは19.8 g/m²、難燃剤含有量は4.0重量%であった。得られた建築工事用メッシュシートは、柔軟性がやや低下し、難燃剤が偏在しやや目づれが発生した。評価結果を表1に示す。

【0035】実施例5：アクリル酸エチルエステルの水性エマルジョン（固体分濃度=4.5重量%）100重量部に対し、水酸化マグネシウム4.0重量部を用いた他は30 実施例1と同様に行った。複合体に対する難燃剤含有量は2.7重量%であった。このとき、アクリル系樹脂（固体分換算）の複合体被覆量は3.1重量%であった。得られた建築工事用メッシュシートは、引張強力はかわらないで、柔軟性および防炎性がやや低下した。評価結果を表1に示す。

【0036】

【表1】

項目	実施例1	実施例2	実施例3	実施例4	実施例5
基布 g/m ²	PP織物 98	PP織物 98	PP織物 98	PP織物 98	PP織物 98
アクリル系樹脂(固形) 部	45	45	45	45	45
難燃剤(種類) 部	Mg 70	Mg 110	Al 70	Mg 180	Mg 40
被覆層 g/m ²	103	112	117	100	137
複合体 g/m ²	201	210	215	198	235
アクリル系樹脂/複合体 %	20	16	21	10	31
難燃剤/複合体 %	31	38	33	40	27
引張強力 kgf/3cm	86	83	84	80	82
防炎性能(接炎回数) 回	5	6	4	7	3
洗浄での目すれ 回数:2回	なし	なし	なし	ややあり	なし
柔軟性	○	○	○	○	△

【0037】

【発明の効果】以上説明したように、本発明は、高強力を有するポリオレフィン製繊維によるメッシュ状織編布の表面を難燃剤を含有するアクリル系樹脂で被覆してなるメッシュシートであって、難燃性、耐候性、柔軟

性、機械的強力にすぐれ、燃焼時に有毒ガスが発生せず、目ずれのしない建築工事用メッシュシートを提供することができる。この建築工事用メッシュシートは軽量で安価ある上に、従来から用いられる塩化ビニル被覆タイプに比較して耐寒性や防汚性も良好である。